

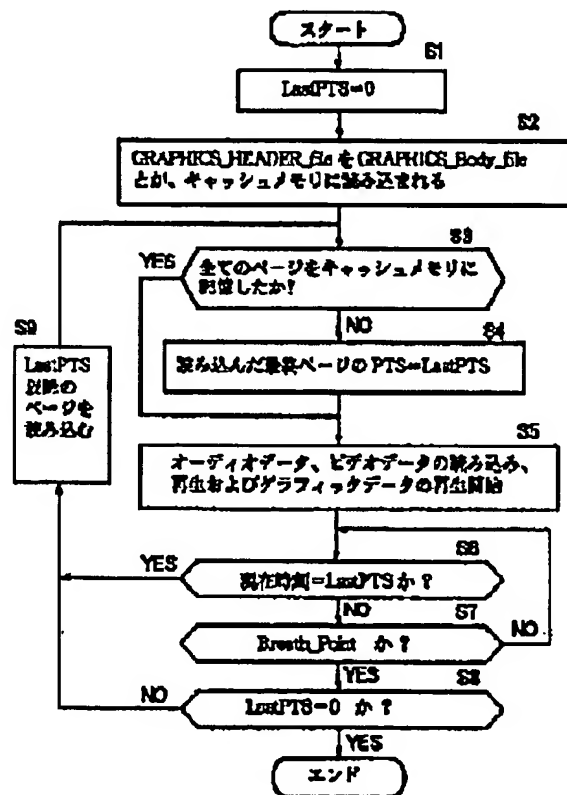
RECORDING DEVICE AND METHOD, REPRODUCING DEVICE AND METHOD, RECORDING MEDIUM, AND PROVISION MEDIUM

Patent number: JP2000100073
Publication date: 2000-04-07
Inventor: SUZUKI KAZUHIRO; KATO MOTOKI
Applicant: SONY CORP
Classification:
 - International: G11B20/10; G11B20/12
 - european:
Application number: JP19980272794 19980928
Priority number(s):

Abstract of JP2000100073

PROBLEM TO BE SOLVED: To reproduce sub-information without affecting the reproduction of main information.

SOLUTION: On the step S2, the GRAPHIC HEADER file, which is the sub- information, and the GRAPHIC BODY file, wherein graphic data reproduced based on the aforementioned file are described, are read into a cache memory. When the sub-informations are read into the cache memory not for all, the remained files are read at the time of the Breath Point included in video data or audio data. By means of setting this Breath Point on the inconspicuous screen even the screen is one stopped, or at the time of silent state, the sub- information is reproducible without affecting the video data or audio data which are the main information.



Data supplied from the esp@cenet database - Patent Abstracts of Japan

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-100073

(P2000-100073A)

(43)公開日 平成12年4月7日(2000.4.7)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
G 1 1 B 20/10	3 0 1	G 1 1 B 20/10	3 0 1 Z 5 D 0 4 4
			G
20/12		20/12	

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 13 頁)

(21)出願番号 特願平10-272794

(22)出願日 平成10年9月28日(1998.9.28)

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 鈴木 一弘

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72)発明者 加藤 元樹

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(74)代理人 100082131

弁理士 稲本 義雄

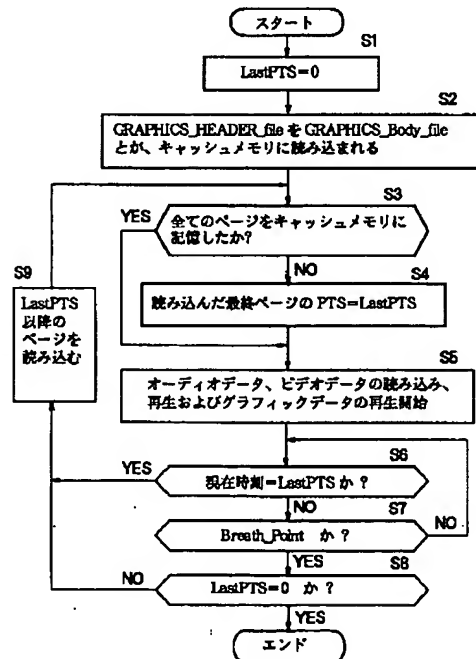
Fターム(参考) 5D044 AB05 AB07 DE03 DE11 DE17
DE31 EF02 EF05 FG09 GK08

(54)【発明の名称】 記録装置および方法、再生装置および方法、記録媒体、並びに提供媒体

(57)【要約】

【課題】 副情報の再生を主情報の再生に影響なく行うようにする。

【解決手段】 ステップS2において、副情報であるGRAPHICS_HEADER_fileと、このfileに基づいて再生されるグラフィックデータが記述されているGRAPHICS_BODY_fileがキャッシュメモリに読み込まれる。全ての副情報をキャッシュメモリに読み込むことができなかった場合、ビデオデータまたはオーディオデータに含まれているBreath_Pointの時に、残りのfileを読み込む。このBreath_Pointは、画面が一旦停止しても目立たない画面や、無音状態の時などに設定されることにより、主情報であるビデオデータやオーディオデータに影響を与えずに、副情報を再生することが可能となる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 第 1 の情報と、前記第 1 の情報に基づいて再生される第 2 の情報とから構成される副情報を、ビデオデータまたはオーディオデータから構成される主情報とは異なるファイルとして記録する第 1 の記録手段と、
前記主情報の所定の再生時刻に対応して、前記副情報の読み込み開始のタイミングを指示する第 3 の情報を記録する第 2 の記録手段とを備えることを特徴とする記録装置。

【請求項 2】 前記第 1 の情報は、グラフィックデータである前記第 2 の情報の再生時刻を表し、
前記第 1 の記録手段は、前記第 1 の情報と前記第 2 の情報とを、それぞれ別ファイルとして記録することを特徴とする請求項 1 に記載の記録装置。

【請求項 3】 前記第 2 の記録手段は、前記第 3 の情報を、前記主情報の再生が一旦途絶えても目立たない位置に記録することを特徴とする請求項 1 に記載の記録装置。

【請求項 4】 第 1 の情報と、前記第 1 の情報に基づいて再生される第 2 の情報とから構成される副情報を、ビデオデータまたはオーディオデータから構成される主情報とは異なるファイルとして記録する第 1 の記録ステップと、
前記主情報の所定の再生時刻に対応して、前記副情報の読み込み開始のタイミングを指示する第 3 の情報を記録する第 2 の記録ステップとを含むことを特徴とする記録方法。

【請求項 5】 第 1 の情報と、前記第 1 の情報に基づいて再生される第 2 の情報とから構成される副情報を、ビデオデータまたはオーディオデータから構成される主情報とは異なるファイルとして記録する第 1 の記録ステップと、
前記主情報の所定の再生時刻に対応して、前記副情報の読み込み開始のタイミングを指示する第 3 の情報を記録する第 2 の記録ステップとを含む処理を記録装置に実行させるコンピュータが読み取り可能なプログラムを提供することを特徴とする提供媒体。

【請求項 6】 第 1 の情報を全て読み込む第 1 の読み込み手段と、
前記第 1 の読み込み手段により読み込まれた前記第 1 の情報に基づいて再生される第 2 の情報を読み込む第 2 の読み込み手段と、
前記第 1 の読み込み手段と前記第 2 の読み込み手段により、所定量の情報が読み込まれたとき、ビデオデータまたはオーディオデータから構成される主情報の再生を開始する再生開始手段と、
前記第 2 の情報の全てが、前記第 2 の読み込み手段により読み込まれなかった場合、前記主情報の所定の再生位置に対応する前記第 2 の情報の読み込み開始を指示する

第 3 の情報に基づいて、残りの前記第 2 の情報を読み込む第 3 の読み込み手段とを備えることを特徴とする再生装置。

【請求項 7】 第 1 の情報を全て読み込む第 1 の読み込みステップと、
前記第 1 の読み込みステップで読み込まれた前記第 1 の情報に基づいて再生される第 2 の情報を読み込む第 2 の読み込みステップと、
前記第 1 の読み込みステップと前記第 2 の読み込みステップで、所定量の情報が読み込まれたとき、ビデオデータまたはオーディオデータから構成される主情報の再生を開始する再生開始ステップと、
前記第 2 の情報の全てが、前記第 2 の読み込みステップで読み込まれなかった場合、前記主情報の所定の再生位置に対応する前記第 2 の情報の読み込み開始を指示する第 3 の情報に基づいて、残りの前記第 2 の情報を読み込む第 3 の読み込みステップとを含むことを特徴とする再生方法。

【請求項 8】 第 1 の情報を全て読み込む第 1 の読み込みステップと、
前記第 1 の読み込みステップで読み込まれた前記第 1 の情報に基づいて再生される第 2 の情報を読み込む第 2 の読み込みステップと、
前記第 1 の読み込みステップと前記第 2 の読み込みステップで、所定量の情報が読み込まれたとき、ビデオデータまたはオーディオデータから構成される主情報の再生を開始する再生開始ステップと、
前記第 2 の情報の全てが、前記第 2 の読み込みステップで読み込まれなかった場合、前記主情報の所定の再生位置に対応する前記第 2 の情報の読み込み開始を指示する第 3 の情報に基づいて、残りの前記第 2 の情報を読み込む第 3 の読み込みステップとを含む処理を再生装置に実行させるコンピュータが読み取り可能なプログラムを提供することを特徴とする提供媒体。

【請求項 9】 主情報と副情報とが別ファイルとして記録され、
前記副情報は、再生時刻を含む第 1 の情報と、前記第 1 の情報に基づいて再生される第 2 の情報とから構成されており、
かつ、前記第 1 の情報と第 2 の情報は、それぞれ別ファイルとして記録され、
前記主情報の所定の再生位置に対応する前記第 2 の情報の読み込みを指示する第 3 の情報が記録されていることを特徴とする記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は記録装置および方法、再生装置および方法、記録媒体、並びに提供媒体に関し、特に、主情報と副情報とを別ファイルとして記録することにより、編集などの処理が容易に行えるように

し、主情報に副情報の読み出しタイミングを指示する情報を含ませることにより、主情報の再生に影響を及ぼさないようにする記録装置および方法、再生装置および方法、記録媒体、並びに提供媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】ビデオデータやオーディオデータなどを主情報とし、その他のデータ、例えば、字幕などのデータを副情報とした場合、MPEG (Moving Picture Experts Group) 方式を用いてこれらの情報を圧縮するとき、主情報と副情報は、時系列の順番に並べられて多重化される。また、再生タイミング情報などは、アクセスユニット毎に配置されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上述したように主情報と副情報が多重化されていると、例えば、副情報だけを修正したい場合であっても、その修正したい副情報以降の情報を一旦分離し、修正した後に、再び多重化し直さなくてはならなかった。また、再生タイミング情報などがアクセスユニット毎に配置されているため、途中から再生を始める場合、その再生開始時刻に対応するアクセスユニットが何処に存在するかを探し出す必要があるといった課題があった。

【0004】本発明はこのような状況に鑑みてなされたものであり、主情報と副情報とを別ファイルとすることにより、主情報と副情報とが互いに影響を及ぼさずに修正などを加えることができるようにするものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の記録装置は、第1の情報と、第1の情報に基づいて再生される第2の情報とから構成される副情報を、ビデオデータまたはオーディオデータから構成される主情報とは異なるファイルとして記録する第1の記録手段と、主情報の所定の再生時刻に対応して、副情報の読み込み開始のタイミングを指示する第3の情報を記録する第2の記録手段とを備えることを特徴とする。

【0006】請求項4に記載の記録方法は、第1の情報と、第1の情報に基づいて再生される第2の情報とから構成される副情報を、ビデオデータまたはオーディオデータから構成される主情報とは異なるファイルとして記録する第1の記録ステップと、主情報の所定の再生時刻に対応して、副情報の読み込み開始のタイミングを指示する第3の情報を記録する第2の記録ステップとを含むことを特徴とする。

【0007】請求項5に記載の提供媒体は、第1の情報と、第1の情報に基づいて再生される第2の情報とから構成される副情報を、ビデオデータまたはオーディオデータから構成される主情報とは異なるファイルとして記録する第1の記録ステップと、主情報の所定の再生時刻に対応して、副情報の読み込み開始のタイミングを指示する第3の情報を記録する第2の記録ステップとを含む

処理を記録装置に行わせるコンピュータが読み取り可能なプログラムを提供することを特徴とする。

【0008】請求項6に記載の再生装置は、第1の情報と、第1の情報に基づいて再生される第2の情報とから構成される主情報と、第1の情報に基づいて再生される第2の情報とから構成される副情報と、第1の情報に基づいて再生される第2の情報とから構成される主情報の再生を開始する再生開始手段と、第2の情報の全てが、第2の読み込み手段により読み込まなかった場合、主情報の所定の再生位置に対応する第2の情報の読み込み開始を指示する第3の情報に基づいて、残りの第2の情報を読み込む第3の読み込み手段とを備えることを特徴とする。

【0009】請求項7に記載の再生方法は、第1の情報と、第1の情報に基づいて再生される第2の情報とから構成される主情報の再生を開始する再生開始ステップと、第2の情報の全てが、第2の読み込みステップで読み込まなかった場合、主情報の所定の再生位置に対応する第2の情報の読み込み開始を指示する第3の情報に基づいて、残りの第2の情報を読み込む第3の読み込みステップとを含むことを特徴とする。

【0010】請求項8に記載の提供媒体は、第1の情報と、第1の情報に基づいて再生される第2の情報とから構成される主情報の再生を開始する再生開始ステップと、第2の情報の全てが、第2の読み込みステップで読み込まなかった場合、主情報の所定の再生位置に対応する第2の情報の読み込み開始を指示する第3の情報に基づいて、残りの第2の情報を読み込む第3の読み込みステップとを含む処理を再生装置に実行させるコンピュータが読み取り可能なプログラムを提供することを特徴とする。

【0011】請求項9に記載の記録媒体は、主情報と副情報とが別ファイルとして記録され、副情報は、再生時刻を含む第1の情報と、第1の情報に基づいて再生される第2の情報とから構成されており、第1の情報と第2の情報は、それぞれ別ファイルとして記録され、かつ、主情報の所定の再生位置に対応する、第2の情報の読み込みを指示する第3の情報が記録されていることを特徴とする。

【0012】請求項1に記載の記録装置、請求項4に記

載の記録方法、請求項 5 に記載の提供媒体においては、第 1 の情報と、第 1 の情報に基づいて再生される第 2 の情報とから構成される副情報を、ビデオデータまたはオーディオデータから構成される主情報とが異なるファイルとして記録され、主情報の所定の再生時刻に対応して、副情報の読み込み開始のタイミングを指示する第 3 の情報が記録される。

【0013】請求項 6 に記載の再生装置、請求項 7 に記載の再生方法、および請求項 8 に記載の提供媒体においては、第 1 の情報が全て読み込まれ、読み込まれた第 1 の情報に基づいて再生される第 2 の情報が読み込まれ、所定量の情報が読み込まれたとき、ビデオデータまたはオーディオデータから構成される主情報の再生が開始され、第 2 の情報の全てが読み込まなかった場合、主情報の所定の再生位置に対応する第 2 の情報の読み込み開始の指示をする第 3 の情報に基づいて、残りの第 2 の情報が読み込まれる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下に本発明の実施の形態を説明するが、特許請求の範囲に記載の発明の各手段と以下の実施の形態との対応関係を明らかにするために、各手段の後の括弧内に、対応する実施の形態（但し一例）を付加して本発明の特徴を記述すると、次のようになる。但し勿論この記載は、各手段を記載したものに限定することを意味するものではない。また、従来の場合と対応する部分には同一の符号を付してあり、その説明は適宜省略する。

【0015】請求項 1 に記載の記録装置は、第 1 の情報（GRAPHICS_HEADER_file）と、第 1 の情報に基づいて再生される第 2 の情報（GRAPHICS_BODY_file）とから構成される副情報を、ビデオデータまたはオーディオデータから構成される主情報とは異なるファイルとして記録する第 1 の記録手段（例えば、表 1）と、主情報の所定の再生時刻に対応して、副情報の読み込み開始のタイミングを指示する第 3 の情報（Breath_Point）を記録する第 2 の記録手段とを備えることを特徴とする。

【0016】請求項 6 に記載の再生装置は、第 1 の情報を全て読み込む第 1 の読み込み手段（例えば、図 7 のステップ S 2）と、第 1 の読み込み手段により読み込まれた第 1 の情報に基づいて再生される第 2 の情報を読み込む第 2 の読み込み手段（例えば、図 7 のステップ S 2）と、第 1 の読み込み手段と第 2 の読み込み手段により、所定量の情報が読み込まれたとき、ビデオデータまたはオーディオデータから構成される主情報の再生を開始する再生開始手段（例えば、図 7 のステップ S 5）と、第 2 の情報の全てが、第 2 の読み込み手段により読み込まなかった場合、主情報の所定の再生位置に対応する第 2 の情報の読み込み開始を指示する第 3 の情報に基づいて、残りの第 2 の情報を読み込む第 3 の読み込み手段（例えば、図 7 のステップ S 9）とを備えることを特徴

とする。

【0017】図 1 は、本発明を適用した記録再生装置の構成例を示すブロック図である。光ディスク 1 に記録されたデータを再生する場合、光ヘッド 2 により、光ディスク 1 からデータが読み出される。光ヘッド 2 に読み出されたデータは、復調／変調回路 3 に入力され、復調処理が施され、ECC（Error Correcting Code）回路 4 に出力される。ECC 回路 4 は、入力されたデータの誤り訂正を行い、そのデータをスイッチ 5 に出力する。スイッチ 5 は、この記録再生装置が再生動作を行うときは、読み出しチャンネル用バッファ 6 と接続されるように、システムコントローラ 17 により切り替えられている。

【0018】読み出しチャンネル用バッファ 6 は、入力されたデータを一旦記憶した後、これを適宜読み出してデマルチプレクサ 7 に出力する。デマルチプレクサ 7 は、入力されたデータからオーディオデータとビデオデータとを分離する。分離されたオーディオデータは、コードバッファ 8 に入力され、ビデオデータは、コードバッファ 9 に入力される。コードバッファ 8 から出力されたオーディオデータは、オーディオデコーダ 10 に入力され、デコード処理が施される。コードバッファ 9 から出力されたビデオデータは、ビデオデコーダ 11 に入力され、デコード処理が施され、そして、デコード処理が施されたビデオデータは、加算器 12 に出力される。

【0019】読み出しチャンネル用バッファ 6 に入力されたデータのうち、字幕などの副情報のデータは、キャッシュメモリ 13 に出力される。キャッシュメモリ 13 に記憶された副情報のデータは、コードバッファ 14 を介してグラフィックデコーダ 15 に出力される。グラフィックデコーダ 15 は、入力された副情報のデータをデコードし、加算器 12 に出力する。加算器 12 にはまた、OSD（On Screen Display）制御回路 16 の出力も供給されている。加算器 12 は、ビデオデコーダ 11 から入力されたビデオデータ、グラフィックデコーダ 15 から入力されたデータ、および OSD 制御回路 16 から入力されたデータを加算し、その加算したデータをビデオデータとして出力する。

【0020】一方、データを光ディスク 1 に記録させる場合、その記録されるオーディオデータとビデオデータは、エンコーダ 18 に入力される。エンコーダ 18 に入力されたオーディオデータとビデオデータは、エンコードされ、書き込みチャンネル用バッファ 19 に出力される。書き込みチャンネル用バッファ 19 は、入力されたデータをスイッチ 5 に出力する。スイッチ 5 は、この記録再生装置が記録動作をしている場合、書き込みチャンネル用バッファ 19 と接続されるように切り替えられる。

【0021】スイッチ 5 を介して ECC 回路 4 に入力されたデータは、誤り符号が付加されて、復調／変調回路 3 に出力される。復調／変調回路 3 は、入力されたデータを変調し、光ヘッド 2 に、その変調したデータを出力す

る。光ヘッド2は、入力されたデータを光りディスク1に書き込む。

【0022】システムコントローラ17は、光ヘッド2、読み出しチャンネル用バッファ6、オーディオデコーダ10、ビデオデコーダ11、グラフィックデコーダ15、OSD制御回路16、エンコーダ18、および書き込みチャンネル用バッファ19を制御する。また、システムコントローラ17は、その内部にCPU (Central Processing Unit) 21、ROM (Read Only Memory) 22、およびRAM (Random Access Memory) 23を備えている。CPU 21は、ROM22に記憶されているプログラムやデータを適宜用いることにより、システムコントローラ17が行う動作を制御している。RAM23には、適宜データが記憶されるようになされている。アドレス検出回路20は、復調/変調回路3の出力から光ディスク1上のアドレスを検出し、システムコントローラ17に出力している。

【0023】入力部24は、図示されていない操作ボタンなどにより構成されており、ユーザは、その操作ボタンを操作することにより、記録再生装置に記録や再生などの指示をすることができるようになされている。また、インターフェース25は、PC (Personal Computer) 31とシステムコントローラ17の間でデータをインターフェース処理を実行するようになされている。PC31は、字幕などのグラフィックデータ (副情報) を出力する場合などに用いられる。

【0024】このような記録再生装置において記録または再生される光ディスク1 (メディア) 上のファイル配置について説明する。メディア上には、図2に示すように、次の11種類のファイルが記録される。

VOLUME.TOC

ALBUM.STR

PROGRAM

TITLE

CHUNKGROUP

CHUNK

MPEGAV

SCRIPT

PICTURES

PBC

GRAPHICS

【0025】ルートディレクトリにはVOLUME.TOCおよびALBUM.STRが置かれる。また、ルートディレクトリ直下のディレクトリ"PROGRAM"には、"PROGRAM_\$\$\$PGI" (ここで"\$\$\$"はプログラム番号を表す) が置かれる。同様に、ルートディレクトリ直下のディレクトリ"TITLE"には、"TITLE_###.VDR" (ここで"###"はタイトル番号を表す) が、ディレクトリ"CHUNKGROUP"には、CHUNKGROUP_@@.CGIT" (ここで"@@@"はチャンクグループ番号を表す) が、ディレクトリ"CHUNK"に

は、"CHUNK_####.ABST" (ここで"####"はチャンク番号を表す) が、それぞれ置かれる。

【0026】ルートディレクトリ直下のMPEGAVディレクトリには、更に1つ以上のサブディレクトリ"Streams_&&" (ここで、&&はストリーム番号を表す) が作成され、その下に、"CHUNK_####.MPEG2" (ここで"####"はチャンク番号を表す) が置かれる。

【0027】VOLUME.TOCのファイルは、メディア上に1つ有るのが普通である。ただし、ROMとRAMのハイブリッド構造のメディア等、特殊な構造のメディアでは、複数存在することもあり得る。このファイルは、メディアの全体の性質を示すために用いられる。

【0028】ALBUM.STRのファイルも、メディア上に1つ有るのが普通である。ただし、ROMとRAMのハイブリッド構造のメディア等、特殊な構造のメディアでは、複数存在することもあり得る。このファイルは、複数のメディアを組み合わせ、あたかも1つのメディアであるような構成にするために使用される。

【0029】"PROGRAM"のPROGRAM_\$\$\$PGIのファイルは、プログラムの数だけ存在する。プログラムは、タイトルの一部 (あるいは全部) の領域を指定した複数のカットで構成され、各カットは指定された順番で再生される。"TITLE"のTITLE_###.VDRのファイルは、タイトルの数だけ存在する。タイトルとは、例えばcompact discで言うところの1曲や、テレビ放送の1番組を言う。

【0030】"CHUNKGROUP"のCHUNKGROUP_@@.CGITのファイルは、チャンクグループの数だけ存在する。チャンクグループはビットストリームを並べるためのデータ構造である。このファイルは、ユーザがVDR (ビデオディスクレコーダ) など、メディアを記録再生する装置を普通に操作している分にはユーザに認識されない。

【0031】"CHUNK"のCHUNK_####.ABSTのファイルは、チャンクの数だけ存在する。チャンクはストリームファイル1つに対応する情報ファイルである。"MPEGAV"のSTREAMS_####.MPEG2のファイルは、ストリームファイルである。このファイルはMPEGのビットストリームを格納しており、この他のファイルが情報のみを記録しているのとは異なっている。

【0032】"SCRIPT"は、スクリプトに関する情報を格納するディレクトリである。"PICTURES"には、サムネイル画像 (TITLE_001.THUMB, PROGRAM_002.THUMB)、JACKET画像 (TITLE_001.JACKET)、動画とは独立した静止画像、デジタルスチルカメラからの画像などが配置される。これは、VDRのフォーマットとして、静止画のアーカイブ用途をサポートする為に設けられている。

【0033】"PBC"は、Play Back controlに関する情報が格納されるディレクトリである。"GRAPHICS"は、Graphicデータが格納されるディレクトリである。以下にGRAPHICS_HEADER_fileと、GRAPHICS_BODY_fileのシンタックスを、それぞれ示す。

【0034】

```

GRAPHICS_HEADER_file{
    sub_stream_id          8
    sub_stream_number      8
    number_of_pages        16
    for(i=0;i<num_of_pages;i++){
        ATS                32
        PTS                32
        duration           32
        reserve            8    10
        address_of_page    24
        reserve            8
        page_data_length   24
    }
}

```

【0035】

```

GRAPHICS_BODY_files{
    do{
        page()
    }while(nextbits()==page_start_code)
}

```

【0036】GRAPHICS_HEADER_fileに示したATS乃至page_data_lengthまでの情報は、GRAPHICS_BODY_filesのpage()に関する情報である。ATS (Arrival Time Stamp) は、そのPageの最初のバイトがコードバッファ14に記憶される時刻であり、90KHzのクロックを使用した時刻である。PTS (Presentation Time Stamp) は、そのPageのデコード開始の時刻を示し、90KHzのクロックを使用した時刻である。Page_data_lengthは、そのPageのデータの大きさを表し、単位はバイト単位である。【0037】durationは、そのPageが有効な時間（表示されている時間）を示し、90KHzのクロックを使用した時刻である。すなわち、そのPageは、PTSの時刻で表示が開始され、durationで示された時間だけ表示される。address_of_pageは、その先頭のPageの先頭バイトを表すアドレス情報であり、GRAPHICS_BODY_fileの先頭が0とされている。

【0038】GRAPHICS_BODY_filesのpage()は、GRAPHICSデータの実体（ビットマップを圧縮したデータ）であり、1PageはMPEGというアクセスユニットに相当する。このPage()は、複数のPageが表示される場合、表示順に配列される。

【0039】このように、GRAPHICS_HEADER_fileに全てのページの再生時刻などの情報を一括してファイル化し、GRAPHICS_BODY_fileにページのグラフィックデータを一括してファイル化することにより、ページを追加する、削除するなどの修正を容易に行うことが可能となる。具体的に、修正について図3以下の図を参照して説明する。

【0040】図3（A）は、GRAPHICS_HEADER_fileの例

を示し、図3（B）は、GRAPHICS_BODY_fileの例を示している。また、図4（A）は、コードバッファ14内のデータの容量の変化を示し、図4（B）は、それぞれのページが表示されるタイミングを示している。

【0041】図3（A）の例では、PageAの情報として、ATSが10であり、PTSが13であることが記述されている。従って、PageAは、10秒目乃至13秒目の間に、キャッシュメモリ13からコードバッファ14に読み込まれ、13秒目からデコード（表示）が開始される。そして、その表示時間（Duration）は、3秒間とされている。さらに、PageAのGRAPHICS_BODY_file内のアドレスと、そのデータ量（Length）が600Kbitsであることが記述されている。同様に、PageBとPageCに関するデータが記述されている。

【0042】図3（B）の例では、PageA、PageB、およびPageCの圧縮したグラフィックデータが、表示順に記述されている。

【0043】GRAPHICS_HEADER_fileとGRAPHICS_BODY_fileがこのように構成されている場合、コードバッファ14のデータ量は、図4（A）に示すように変化する。

【0044】すなわち、時刻が10秒に達した時、キャッシュメモリ13からコードバッファ14に、PageAのデータが転送され、13秒に達するまでの間に、PageAの600Kbitsのデータの転送が完了される。また、時刻が15秒に達すると、PageBのデータの転送が始まり、時刻が20秒に達するまでに完了される。さらに、22秒に達すると、PageCのデータの転送が始まり、26秒に達するまでに完了される。

【0045】このようにして、コードバッファ14に転

送された、それぞれのページのデータは、PTSの時刻に達した時、グラフィックデコーダ15によりデコードされ、表示される。その表示タイミングを示したのが、図4(A)である。

【0046】まずPageAのPTSの時刻である13秒に達すると、PageAのデコードが開始され、Durationで指定された時間である3秒間表示される。そして、20秒に達すると、PageBのPTSの時刻なので、PageBのデコードが開始され、1秒間表示される。同様に、26秒に達すると、PageCのデコードが開始され、4秒間表示される。

【0047】このような状態のデータに、PageDを追加する修正をすると、そのGRAPHICS_HEADER_fileとGRAPHICS_BODY_fileは、それぞれ、図5(A)と図5(B)に示したようになる。

【0048】すなわち、PageBとPageCとの間にPageDを表示させる為に、GRAPHICS_HEADER_fileに、ATSが16、PTSが24、Durationが2、AddressがPointer to PageD、および、Lengthが1200という情報が、PageBの情報とPageCの情報の間に追加され、GRAPHICS_BODY_fileにPageDのグラフィックの圧縮データが、PageBのグラフィックの圧縮データとPageCのグラフィックの圧縮データとの間に追加される。キャッシュメモリ13からコードバッファ14にデータを転送する際の転送スピードをリークレート(LeakRate)とし、そのリークレートを200Kbpsと定めたとき、そのレートで転送できるようにするために、PageAのATSが8とされ、PageBのATSが11にされる。

【0049】図3(A)に示したGRAPHICS_HEADER_fileのPageBの情報のうち、ATSは15、PTSは20とされている。追加したPageDの情報のうち、ATSは16、PTSは24とされている。従って、PageBのデータを変えずに用いると、16秒乃至20秒までの間は、PageBとPageDのデータを転送することになり、リークレート以上のレートで転送しなくてはならなくなってしまう。このようなことを防ぐ為に、上述したように、PageBのATSを11とし、これに伴い、PageAのATSも、同様の理由から8に変えられる。

【0050】このように、PageDが追加されると、コードバッファ14のデータの容量変化は、図6(A)に示すようになる。まず、時刻が8秒に達すると、キャッシュメモリ13からコードバッファ14にPageAのデータの転送が開始される。時刻が11秒に達すると、PageBのデータの転送が開始される。この転送は、上述したように、PageAとPageBのATSが変えられることにより、リークレートを越えるスピードで行われることはない。換言すれば、PageBのデータの転送が開始される前に、PageAのデータの転送は終了されている。

【0051】さらに、時刻が16秒に達すると、PageDのデータ転送が開始され、22秒に達すると、PageCの

データ転送が開始される。コードバッファ14に転送された、それぞれのPageは、時刻がPTSに達した時点で、デコードが開始され、表示される。その表示タイミングを示したのが、図6(B)である。図6(B)に示したように、PageDがPageBとPageCの間で、時刻24から2秒間表示される。

【0052】この状態から、PageBを削除した場合、図7(A)と図7(B)に示したように、GRAPHICS_HEADER_fileとGRAPHICS_BODY_fileが書き換えられる。PageBが削除されたため、PageBに関する情報がGRAPHICS_HEADER_fileから削除され、その結果、PageAの情報の後にPageDの情報が続き、さらにその後に、PageCの情報が続いている。また同様に、GRAPHICS_BODY_fileからPageBのグラフィックデータが削除されたため、PageAのグラフィックデータの後に、PageDのグラフィックデータが続き、さらにその後に、PageCのグラフィックデータが続いている。

【0053】このようにPageBが削除されることにより、コードバッファ14内のデータの容量の変化は、図8(A)に示すようになり、各ページの表示タイミングは、図8(B)に示すようになる。

【0054】コードバッファ14を2以上備える装置に対して、それぞれのコードバッファに対してPageデータを供給するために、図5に示した状態から、備えられているコードバッファに対応する数のファイルに分割する例を、次に説明する。ここでは、コードバッファ14-1とコードバッファ14-2の、2つのコードバッファが備えられた装置に対して、データを供給するものとし、従ってファイルは2つに分割するものとする。

【0055】例えば、時刻21秒を境として分割する場合、図9に示したように、GRAPHICS_HEADER_fileとGRAPHICS_BODY_fileは書き換えられる。すなわち、GRAPHICS_HEADER_fileは、PageAとPageBの情報をもつGRAPHICS_HEADER_file1(図9(A))と、別ファイルとして、PageCとPageDの情報をもつGRAPHICS_HEADER_file2(図9(C))とに分割され、それに伴い、GRAPHICS_BODY_fileは、PageAとPageBのグラフィックデータをもつGRAPHICS_BODY_file1(図9(B))と、PageCとPageDのグラフィックデータをもつGRAPHICS_BODY_file2(図9(D))とに分割される。

【0056】このように2つのファイルに分割された場合、コードバッファ14-1は、図9(A)に示されたGRAPHICS_HEADER_file1に従ってデータが供給され、コードバッファ14-2は、図9(C)に示されたGRAPHICS_HEADER_file2に従ってデータが供給される。コードバッファ14-1内のデータの容量変化を図10(A)に示し、コードバッファ14-2内のデータの容量変化を図10(B)に示す。

【0057】このようにして、再生時刻などの情報と、その情報に従って表示されるページのグラフィックデー

タを、他のオーディオデータやビデオデータと別ファイルとすることにより、上述したページの追加、削除、分割などの編集を行う際に、その編集対象となるファイルの部分、具体的には、GRAPHICS_HEADER_fileとGRAPHICS_BODY_fileのみを編集すれば良いので、容易に編集することが可能となる。

【0058】次に、図1に示した記録再生装置の動作、特に、上述したGRAPHICS_HEADER_fileとGRAPHICS_BODY_fileで表される副情報の再生について、図11のフローチャートを参照して説明する。ステップS1において、変数LastPTSが0に初期設定される。この変数LastPTSは、キャッシュメモリ13に記憶されているGRAPHICS_BODY_fileのPage()の最終ページのPTSを表す。

【0059】ステップS2において、システムコントローラ17は、光ヘッド2を制御し、光ディスク1からGRAPHICS_HEADER_fileを読み出させる。その読み出されたfileは、復調/変調回路3により復調処理が施され、ECC回路4により、誤り訂正がされた後、スイッチ5を介して、読み出しチャンネル用バッファ6に入力され、さらに、キャッシュメモリ13に入力される。また、同様の処理により、GRAPHICS_BODY_fileもキャッシュメモリ13に読み込まれる。ステップS2においては、全てのGRAPHICS_HEADER_fileがキャッシュメモリ13に読み込まれ、GRAPHICS_BODY_fileは、キャッシュメモリ13の残量に応じ、読み込めるだけの量が読み込まれる。

【0060】ステップS3において、全てのPageのGRAPHICS_BODY_file（以下、適宜グラフィックデータと称する）が読み込まれたか否かが判断される。まだ全てのグラフィックデータが読み込まれてはいないと判断された場合、ステップS4に進み、読み込まれた最後のグラフィックデータのPTSが、変数LastPTSに記憶され、全てのグラフィックデータが読み込まれたと判断された場合、ステップS4の処理を省略し、ステップS5に進む。従って、ステップS2で、全てのグラフィックデータが読み込まれた場合、変数LastPTSの値は0（ステップS1で設定された値）のままとされる。

【0061】ステップS5において、光ディスク1からオーディオデータとビデオデータの読み込みが開始される。システムコントローラ17は、光ヘッド2を制御して光ディスク1から、図2に示したMPEGAVのディレクトリに記録されているオーディオデータとビデオデータを読み出させる。この読み出されたオーディオデータとビデオデータは、多重化されたデータであり、復調/変調回路3により復調処理され、ECC回路4により誤り訂正がされた後、スイッチ5を介して読み出しチャンネル用バッファ6に記憶される。読み出しチャンネル用バッファ6から読み出されたデータは、デマルチプレクサ7に入力され、オーディオデータとビデオデータとに分離され、オーディオデータはコードバッファ8に、ビデオデータはコードバッファ9に、それぞれ記憶される。

【0062】そして、コードバッファ8に入力されたオーディオデータは、さらにオーディオデコーダ10によりデコードされ、コードバッファ9に入力されたビデオデータは、さらにビデオデコーダ11によりデコードされる。また、キャッシュメモリ13に記憶されているグラフィックデータの内、ATSに達したデータから、順次コードバッファ14に転送され、PTSに達したデータから、順次グラフィックデコーダ15によりデコードされる。

【0063】このようにして、オーディオデータ、ビデオデータ、およびグラフィックデータがデコードされる。グラフィックデータを一度キャッシュメモリ13に記憶させた後、オーディオデータとビデオデータを光ディスク1から読み出すようにすることにより、シークタイムやアクセススピードが十分に速くない記録再生装置においても、副情報を光ディスク1から読み出す為にオーディオデータやビデオデータの再生が途切れてしまうようなことを防ぐことができる。

【0064】しかしながら、キャッシュメモリ13が、全てのページのグラフィックデータを記憶できるだけの容量を有していない場合、キャッシュメモリ13に記憶されてデータだけでは、デコードするグラフィックデータが不足してしまう。そこで、そのような自体が生じないように、まず、ステップS6において、現在時刻が、記憶されている変数LastPTS（ステップS1またはステップS4で設定された変数LastPTS）と同時刻であるか否かが判断される。全てのページのグラフィックデータが記憶されている場合、変数LastPTSの値は0であり、逆に全てのページのグラフィックデータが記憶されていない場合、変数LastPTSの値は、記憶されているグラフィックデータの最終ページのPTSの値とされているので、変数LastPTSの値が現在時刻と同時刻であるということは、キャッシュメモリ13に記憶されているグラフィックデータは、全てデコードされてしまうことを示している。

【0065】従って、ステップS6において、現在時刻とLastPTSが同時刻を示していると判断された場合、ステップS9に進み、光ディスク1から、そのLastPTSが示すページの次のページ以降のGRAPHICS_BODY_fileが読み込まれ、ステップS3に戻り、それ以降の処理が繰り返される。この読み出しが行われる場合、オーディオデータとビデオデータの光ディスク1からの読み出しが、一旦停止されるので、その間、音声や画像が途切れる場合が考えられる。

【0066】このようなことを防ぐ為に、ビデオデータまたはオーディオデータに対して、Breath_Pointが設定される。このBreath_Pointは、例えば、画像が一時的に途切れたとしても目立たない位置や、無音状態の位置に対応して設定され、このPointの時に、オーディオデータとビデオデータの読み込みが一旦停止され、GRAPHICS

_BODY_fileが光ディスク1からキャッシュメモリ13に読み込まれる。このBreath_Pointのデータ構造を以下に示す。

【0067】

```
Breath_Point()
{
    Number_of_data          16
    For (I=0; I<(Number_of_data; I++){
        Breath_Point        32
    }
}
```

【0068】32ビットで表されるBreath_Pointは、光ディスク1からGRAPHICS_BODY_fileを読み出し、キャッシュメモリ13に書き込むタイミングを示しており、90KHzのクロックが使用された時刻で表される。

【0069】ステップS6で、現在時刻が変数LastPTSではないと判定された場合、ステップS7において、現在時刻がBreath_Pointであるか否かが判断される。現在時刻がBreath_Pointであると判断された場合、ステップS8に進み、変数LastPTSが0であるか否かが判断される。変数LastPTSが0ではないと判断された場合、換言すれば、キャッシュメモリ13に記憶されているグラフィックデータは、最終ページまでのデータではないと判断された場合、すなわち、光ディスク1からグラフィックデータを読み出す必要があると判断された場合、ステップS9に進む。

【0070】ステップS9において、設定されている変数LastPTSの次のPTSをもつグラフィックデータのGRAPHICS_BODY_fileが光ディスク1から読み出される。そして、ステップS3の処理に戻り、それ以降の処理が繰り返される。

【0071】一方、ステップS7において、現在時刻がBreath_Pointではないと判断された場合、ステップS6に戻り、キャッシュメモリ13に記憶されているグラフィックデータのPTSを監視しながら、オーディオデータ、ビデオデータ、およびグラフィックデータのデコードが行われる。また、ステップS8において、LastPTSが0であると判断された場合、このフローチャートの処理は終了される。

【0072】このように、主情報（オーディオデータやビデオデータ）内の、その再生に影響が少ない位置に対応して、副情報（グラフィックデータ）の読み込み指示の情報（Breath_Point）が設定されることにより、副情報の再生の為に、主情報の再生が一部欠落してしまうようなことが抑制される。一度に全ての副情報がキャッシュメモリ13に読み込まれた場合、Breath_Pointが設けられる（読み込まれる）必要性はないが、読み込まれたとしても、主情報の再生には何の影響も及ぼすことはない。従って、キャッシュメモリ13の容量により、主情報の再生に影響がでるようなことはない。

【0073】次に、図12のフローチャートを参照し

て、途中から再生される場合の記録再生装置の動作について説明する。ステップS21において、変数LastPTSの値が0に初期設定され、ステップS22において、GRAPHICS_HEADER_fileが光ディスク1からキャッシュメモリ13に読み込まれる。ステップS23において、ユーザにより指示された再生開始時刻TsとGRAPHICS_HEADER_file内のPTSを比べることにより、再生開始時刻Tsよりも大きく、かつ最初のPTSが検出され、その検出されたPTSに該当するPage以降のGRAPHICS_BODY_fileがキャッシュメモリ13に読み込まれる。

【0074】ステップS24において、Pageが最終ページまでキャッシュメモリ13に読み込まれたか否かが判断される。このステップS24以降の処理は、図11のステップS3以降の処理と同様の処理なので、その説明は省略する。

【0075】このようにして、GRAPHICS_HEADER_fileにグラフィックデータ（GRAPHICS_BODY_file）の再生時刻等の情報をまとめてファイルしておくことにより、途中から再生される場合においても、従来アクセスユニット毎にアクセスして読み込まれていた情報を、一回GRAPHICS_HEADER_fileを読み込むことにより、同様の処理を行うことが可能となるので、アクセスする時間（デコードするまでの時間）を短縮させることが可能となり、また修正などの処理を容易に行うことが可能となる。

【0076】なお、本明細書中において、上記処理を実行するコンピュータプログラムをユーザに提供する提供媒体には、磁気ディスク、CD-ROMなどの情報記録媒体の他、インターネット、デジタル衛星などのネットワークによる伝送媒体も含まれる。

30 【0077】

【発明の効果】以上の如く、請求項1に記載の記録装置、請求項4に記載の記録方法、請求項5に記載の提供媒体によれば、第1の情報と、第1の情報に基づいて再生される第2の情報とから構成される副情報を、ビデオデータまたはオーディオデータから構成される主情報とは異なるファイルとして記録し、主情報の所定の再生時刻に対応して、副情報の読み込み開始のタイミングを指示する第3の情報を記録するようにしたので、このように記録された記録媒体を再生する再生装置においては、副情報の再生の為に、主情報の再生が影響を受けるようなことを防ぐことが可能となる。

【0078】請求項6に記載の再生装置、請求項7に記載の再生方法、および請求項8に記載の提供媒体によれば、第1の情報を全て読み込み、第1の情報に基づいて再生される第2の情報を読み込み、第1の情報と第2の情報が所定量読み込まれたとき、ビデオデータまたはオーディオデータから構成される主情報の再生を開始し、第2の情報の全てが読み込まれなかった場合、主情報の所定の再生位置に対応する第2の情報の読み込み開始を指示する第3の情報に基づいて、残りの第2の情

50

報を読み込むようにしたので、副情報の再生の為に、主情報の再生が影響を受けるようなことを防ぐことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明を適用した記録再生装置の一実施の形態の構成を示すブロック図である。

【図 2】ディレクトリの構造を説明する図である。

【図 3】GRAPHICS_HEADER_fileと GRAPHICS_BODY_fileを示す図である。

【図 4】コードバッファの容量と表示タイミングを説明する図である。

【図 5】ページが追加された場合の GRAPHICS_HEADER_fileと GRAPHICS_BODY_fileを示す図である。

【図 6】コードバッファの容量と表示タイミングを説明する図である。

【図 7】ページが削除された場合の GRAPHICS_HEADER_file

* 1eと GRAPHICS_BODY_fileを示す図である。

【図 8】コードバッファの容量と表示タイミングを説明する図である。

【図 9】ページが分割された場合の GRAPHICS_HEADER_fileと GRAPHICS_BODY_fileを示す図である。

【図 10】コードバッファの容量と表示タイミングを説明する図である。

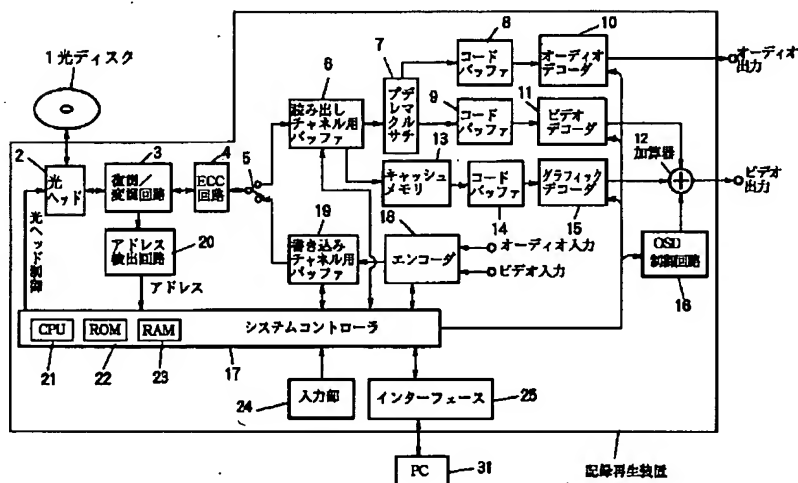
【図 11】記録再生装置の動作を説明するフローチャートである。

【図 12】記録再生装置の動作を説明するフローチャートである。

【符号の説明】

1 光ディスク、 7 デマルチプレクサ、 8, 9 コードバッファ、 10 オーディオデコーダ、 11 ビデオデコーダ、 13 キャッシュメモリ、 14 コードバッファ、 15 グラフィックデコーダ

【図 1】



【図 3】

(A)

GRAPHICS_HEADER_file

ATS (Sec)	PTS (Sec)	Duration (Sec)	Address	Length (Kbits)
10	18	8	Pointer to PageA	800
15	20	1	Pointer to PageB	1000
22	28	4	Pointer to PageC	800

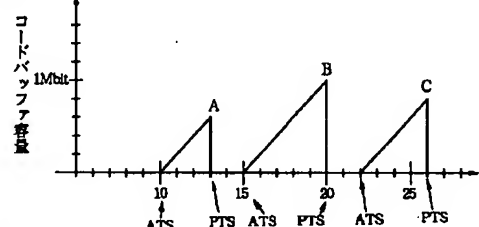
(B)

GRAPHICS_BODY_file

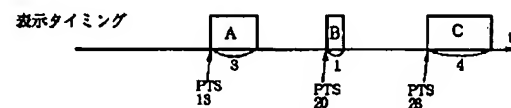
PageA
PageB
PageC

【図 4】

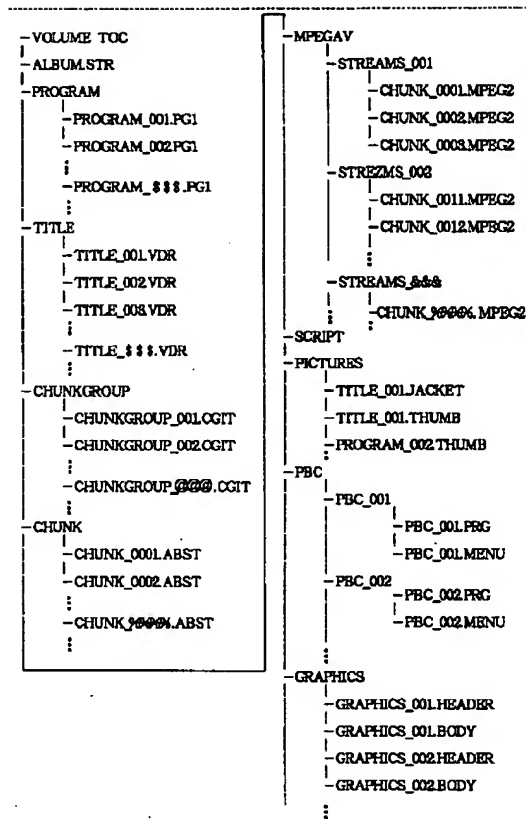
(A)



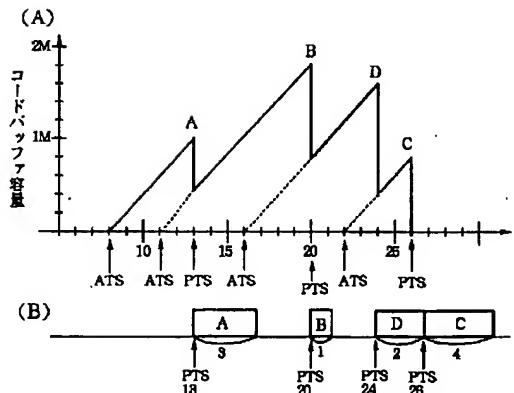
(B)



【図2】



【図6】



【図5】

(A)

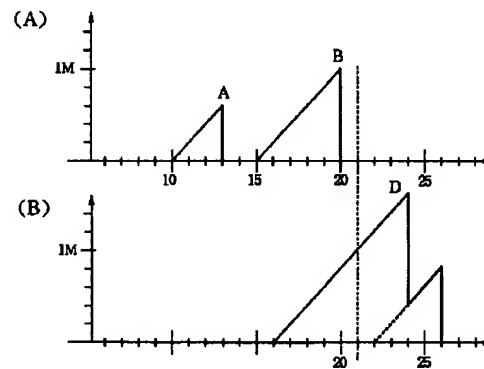
GRAPHICS_HEADER_file

ATS (Sec)	PTS (Sec)	Duration (Sec)	Address	Length(Kbits)
8	13	3	Pointer to PageA	600
11	20	1	Pointer to PageB	1000
18	24	2	Pointer to PageD	1200
22	28	4	Pointer to PageC	800

(B) GRAPHICS_BODY_file

PageA
PageB
PageD
PageC

【図10】



【図7】

(A)

GRAPHICS_HEADER_file

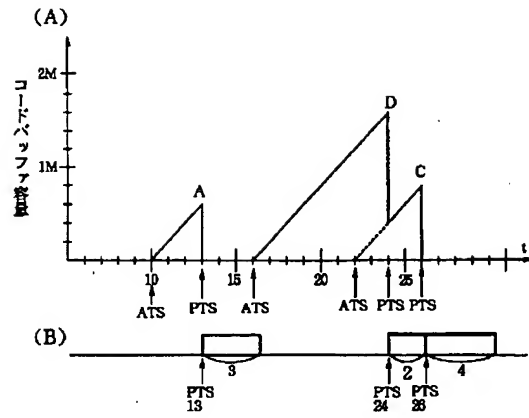
ATS (Sec)	PTS (Sec)	Duration (Sec)	Address	Length(Kbits)
10	13	3	Pointer to PageA	600
16	24	2	Pointer to PageD	1200
22	28	4	Pointer to PageC	800

(B)

GRAPHICS_BODY_file

PageA
PageB
PageC

【図8】



【図9】

(A) GRAPHICS_HEADER_file 1

ATS (Sec)	PTS (Sec)	Duration (Sec)	Address	Length (Kbits)
10	13	3	PageA	600
15	20	1	PageB	1000

(B) GRAPHICS_BODY_file 1

PageA
PageB

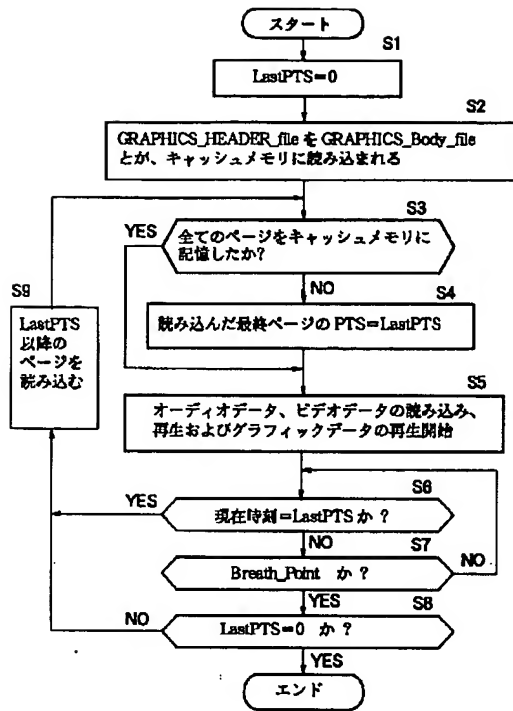
(C) GRAPHICS_HEADER_file 2

ATS (Sec)	PTS (Sec)	Duration (Sec)	Address	Length (Kbits)
18	24	2	PageD	1200
22	26	4	PageC	800

(D) GRAPHICS_BODY_file 2

PageD
PageC

【図11】



【図12】

